

1

随着科学技术的不断发展，在高精尖科技的面前微型计算机的应用是无处不在的，所以要学好微机原理及其应用。对于本次课程设计，按要求通过汇编语言设计出模拟热水器控制系统。根据提供的系统总线单元、输入输出并行接口 8255 单元、74LS373 以及 LED 显示进行连接，并应用所设计的程序使连接好的线路工作正常。

本次课程设计的题目为“多路流水灯控制程序的设计”，并行通信就是把一个字符的各位同时用几根线进行传输。传输速度快，信息率高。电缆要多，随着传输距离的增加，电缆的开销会成为突出的问题，所以，并行通信用在传输速率要求较高，而传输距离较短的场合。

应用程序设计的具体内容如下：

在本实验中要求用 8255A 的 B 口做为输出，接 16 个发光二极管，从而实现 16 位流水灯的显示效果，故基本的接线。在 PA_0-PA_7 口分别对应的接八个发光二极管。在 PB_0-PB_7 口分别对应的接八个发光二极管。使 16 只彩灯从左往右依次点亮然后熄灭。使 16 只彩灯从右往左依次点亮后熄灭。使 16 只彩灯闪烁。接着重复以上动作，这样一直循环下去。

2 设计方案论证

2.1 设计原理

本次课程设计的内容为模拟流光灯控制系统设计与实现。根据需要，需选择的芯片有 74LS373 变换芯片，8255 可编程并行接口。

1) 设计题目分析

编写程序，使用 8255 的 A 口和 B 口均为输出，实现 16 位流水灯显示效果

2) 功能扩展

i：将流水灯设计成可以正着流水，也可以倒着流水

ii：通过开关对流水灯闪烁的速度进行控制，高电平时为快，低电平时为慢速

3

要求用 8255 的 A 口和 B 口做为输出，接 16 个发光二极管，从而实现 16 位流水灯的显示效果，基本的界限可如下图 A 所示，在 C 口的地两位接两个开关，实现两个扩展功能的控制。

i：基本流水灯显示电路

A 口和 B 口两个端口不能同时复制，从而在试验中可以用 BX 进行需要复制的数据的存储，因为 BX 可以分从 BH BL 两个部分进行独立的操作，在本次试验中用 BH 对 A 口进行赋值，用 BL 对 B 口进行赋值，通过演示一段时间再对 BH BL 进行移位和输出，实现流水灯的效果。

ii: 正反方向选择

把 PC.0 口接在开关上，编写程序对 C 端口的数据进行读取，并进行判断，使得当 PC.0 为高电平的时候则灯进行左移，同时 B 口与 A 口相反。

iii ：快慢速度控制

把 PC.1 口接在开关上，编写程序对 C 端口的数据进行读取，并进行判断，使得当 PC.1 为高电平的时候则延时的时间缩短，使得流水灯的流水速度加快，低电平的时候则进行延时的时间变长，使得流水灯的流水速度加快。

2.2 设计环境及设备

机一台、windows XP 系统、实验箱，导线若干。

8255 并口：用做接口芯片，与数码管相连。

74LS373：用于锁存数据。

LED：用作彩灯。

2.3 模拟流光灯工作原理

1) 左向移动流水灯

(1) 现象

左向移动流水灯的实验现象是首先最左边的灯亮，然后是最左边的灯灭，此时左起第二个灯亮，依次轮流亮，直到第八个灯亮。然后循环上述过程。

(2)

左向移动流水灯是根据发光二极管的显示原理，首先点亮最右的二极管，然后进位置一，通过带进位的循环左移指令编写程序以实现模拟流水灯的左向移动。

2) 右向移动流水灯

(1) 现象

右向移动流水灯的实验现象是首先最右边的灯亮，然后是最右边的灯灭，此时右起第二个灯亮，依次轮流亮，直到第八个灯亮。然后循环上述过程。

(2) 原理

右向移动流水灯是根据发光二极管的显示原理，首先点亮最左的二极管，然后进位置一，通过带进位的循环右移指令编写程序以实现模拟流水灯的右向移

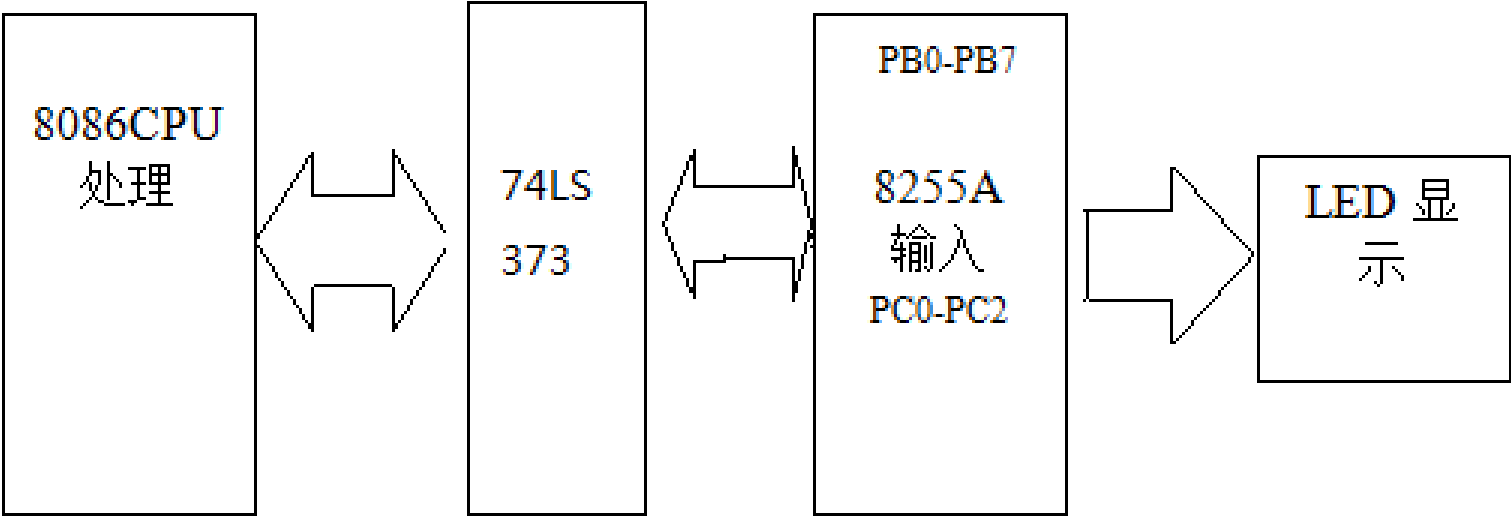


图 1 设计系统框图

3 系统硬件设计

3.1 8086 简介

是 16 位的微处理器（其内部总线为 16 位，外部总线为 8 位，故称为准 16 位微处理器），它采用 HMOS 工艺 40 条引脚封装。8086 工作时使用 5V 电源，时钟频率 5MHz（8086-1 为 10MHz，8086-2 为 8MHz）它有 20 根地址线，故可寻址的内存空间为 1MB [2]。

(1)8086

是 Intel 公司推出的高性能的微处理器，具体如下主要特性：

(a) 8086CPU 数据总线为 16 位，8088CUP 数据总线为 8 位。

(b) 地址总线都是 20 位，低 16 位用于数据总线复用，可直接寻址为 1MB 的存储空间。

(c) 有 16 位的端口地址，可以寻址 64KB 的 I/O 端口。

(d) 有 99 条基本指令，指令功能强大。

(e) 有 9 种基本寻址方式。

(f) 可以处理内部和外部中断，外部中断源多达 256 个。

(g) 兼容性好，8086、8085 在源程序一级兼容。

(h)8086/8088 标准主频为 5MHz 8086/8088-2 主频为 8MHz。

(i) 支持单处理器或多处理器系统工作。

(2)8086CPU 寄存器结构

8086CPU 中有 14 个 16 位的寄存器，其中有 4 个 16 位的通用寄存器，2 个 16 位指针寄存器，2 个 16 位变址寄存器，1 个 16 位指令指针及 1 个 16 位标志寄存器 [8]。

通用寄存器包括累加器 AX 基址寄存器 BX 计数寄存器 CX 数据寄存器 DX 四个寄存器，位于 CPU 的 EU 中，每个数据寄存器可存放 16 位操作数，也可拆成两个 8 位寄存器，用来存放 8 位操作数。

指针和变址寄存器包括：堆栈指针 SP、基址指针 BP、源变址寄存器 SI、和目的变址寄存器 DI 四个 16 位寄存器，可以用来存放数据和地址。段寄存器包括：代码段寄存器 CS、数据段寄存器 DS、附加段寄存器 ES、堆栈段寄存器 SS [4]。

3.2 简介

8255 可编程外围接口芯片是 Intel 公司生产的通用并行 I/O 接口芯片，它具有 A、B、C 三个并行接口，并行接口是以数据的字节为单位与 I/O 设备或被控制对象之间传递信息。CPU 和接口之间的数据传送总是并行的，即可以同时传递 8 位、16 位、32 位等。用 +5V 单电源供电，能在以下三种方式下工作：方式 0-- 基本输入/出方式、方式

1-- /出方式、方式 2-- 双向选通工作方式。 的内部结构及引脚图如图 2 所示。

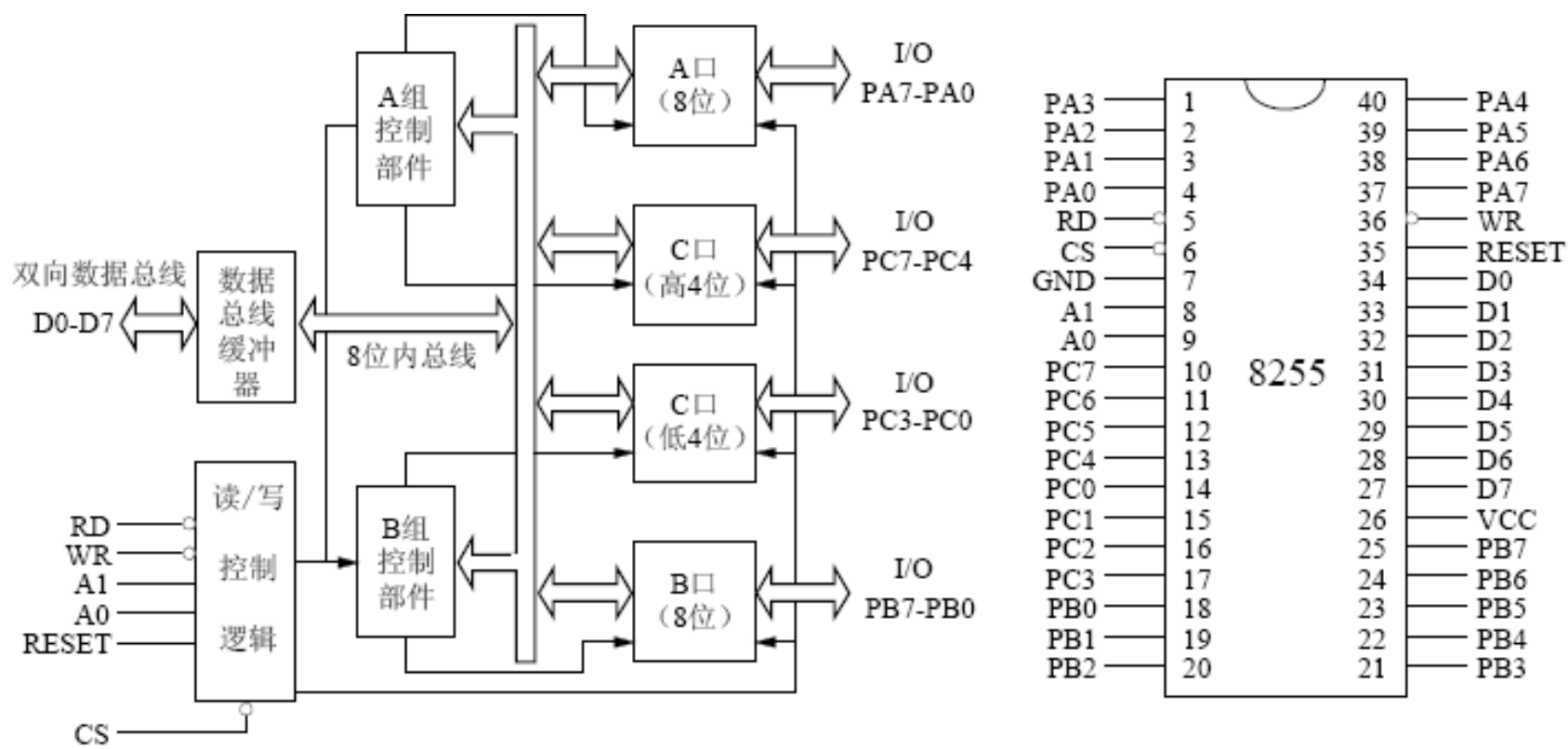


图 2 8255 内部结构及引脚图

具体的各引脚功能如下 [3]：

D0~D7为双向数据信号线，用来传送数据和控制字。

RD为读信号线，与其它信号线一起实现对 8255 接口的读操作通常接系统总线的 IOR 信号。

WR为写信号线，与其它信号一起实现对 8255 的写操作，通常接系统总线的 IOW

CS为片选信号线，当它为低电平（有效）时，才能选中该 8255 芯片，也才能对 8255 进行操作。

A0, A1为口地址选择信号线。8255 内部有 3 个口；A口，B口，C口，还有一个控

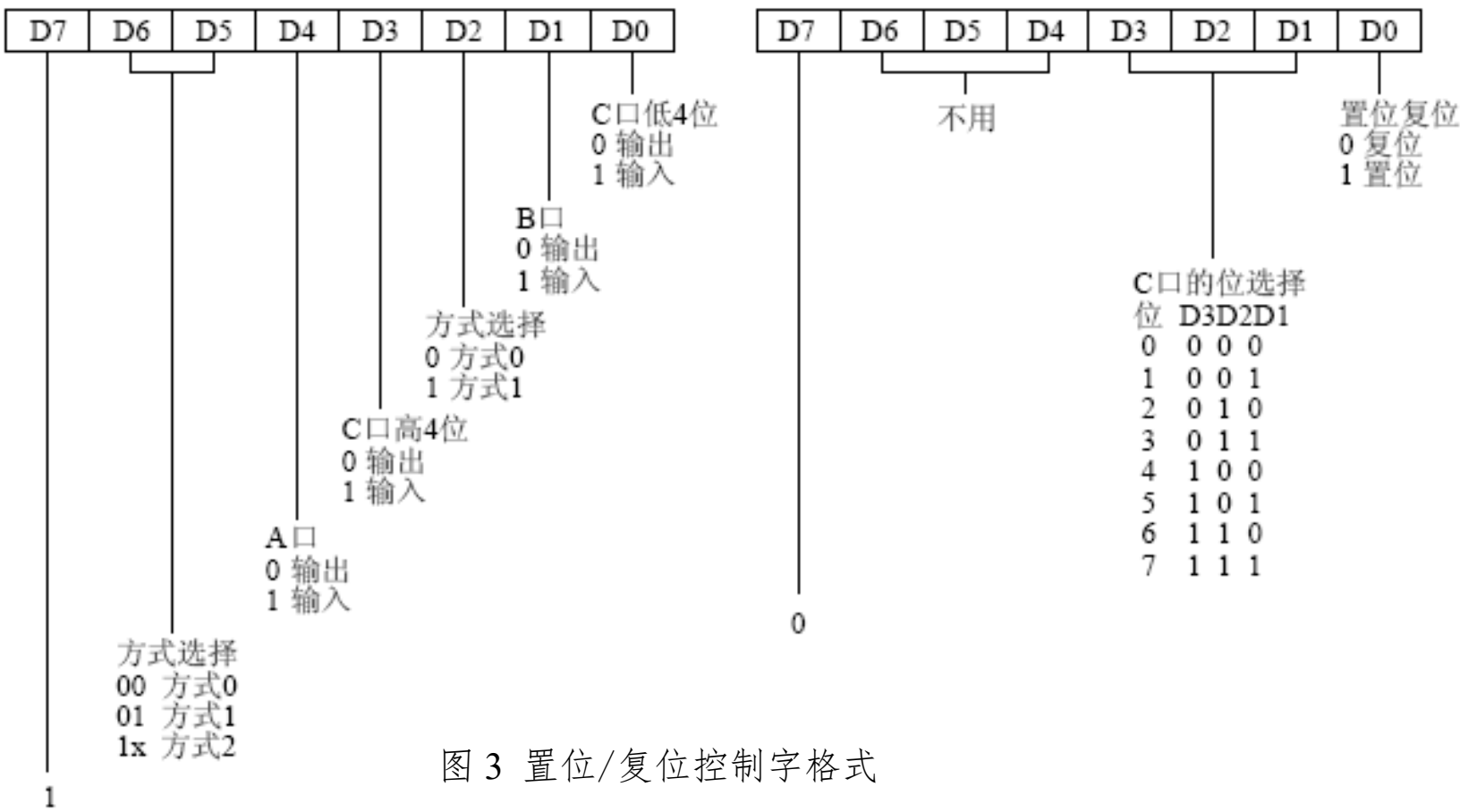
.A0，A1上的不同编码可分别寻址上述 3 个口和一个控制寄存器,具体规定如表 1 所示。

表的寻址方式

A1	A0	选择
0	0	A 口
0	1	B 口
1	0	C 口
1	1	控制寄存器

通常 A0，A1分别接系统总线 A0和 A1，它们与 CS一起来决定 8255 的接口地址。
RESET为复位输入信号。此端上的高电平可使 8255 复位。复位后，8255 的 A 口，B 口，C 口均被定为输入状态。
PA0~PA7 为 A 口的 8 条输入输出信号线。
PB0~PB7 为 B 口的 8 条输入输出信号线。
PC0~PC7，8 条线根据其工作方式可作为数据的输入或输出线，也可以用作控制信号的输出或状态信号的输入线 [7]。

8255 工作方式控制字和 C 口按位置位/复位控制字格式如图 3 所示。



(a) 工作方式控制字

(b) C口按位置位/复位控制字

8255 8255 占外设编址的 4 个地址，即 A 口，B 口，C 口和控制寄存器各占一个外设接口地址。对同一个地址分别可以进行读写操作。例如，读 A 口可将 A 口的数据读出；写 A 口可将 CPU 的数据写入 A 口并输出。

如表 2 为方式 0 下系统的输入输出组合，其中分为 A,B 组，A 组分为 A 口和 C 口，B 组分为 B 口和 C 口。

表 方式 0 下，8255 的 16 种输入输出组合

A 组		B 组	
A 口（PA0---PA7）	C 口（PC4---PC7）	B 口（PB0---PB7）	C 口（PC0---PC3）
入	入	入	入
入	入	入	出
入	入	出	入
入	入	出	出
入	出	入	入
入	出	入	出
入	出	出	入
入	出	出	出
出	入	入	入
出	入	入	出
出	入	出	入
出	入	出	出
出	出	入	入
出	出	入	出
出	出	出	入
出	出	出	出

3.3 主要功能

74ls373 是常用的地址锁存器芯片，它实质是一个是带三态缓冲输出的 8D 触发器，在单片机系统中为了扩展外部存储器，通常需要一块 74ls373 芯片

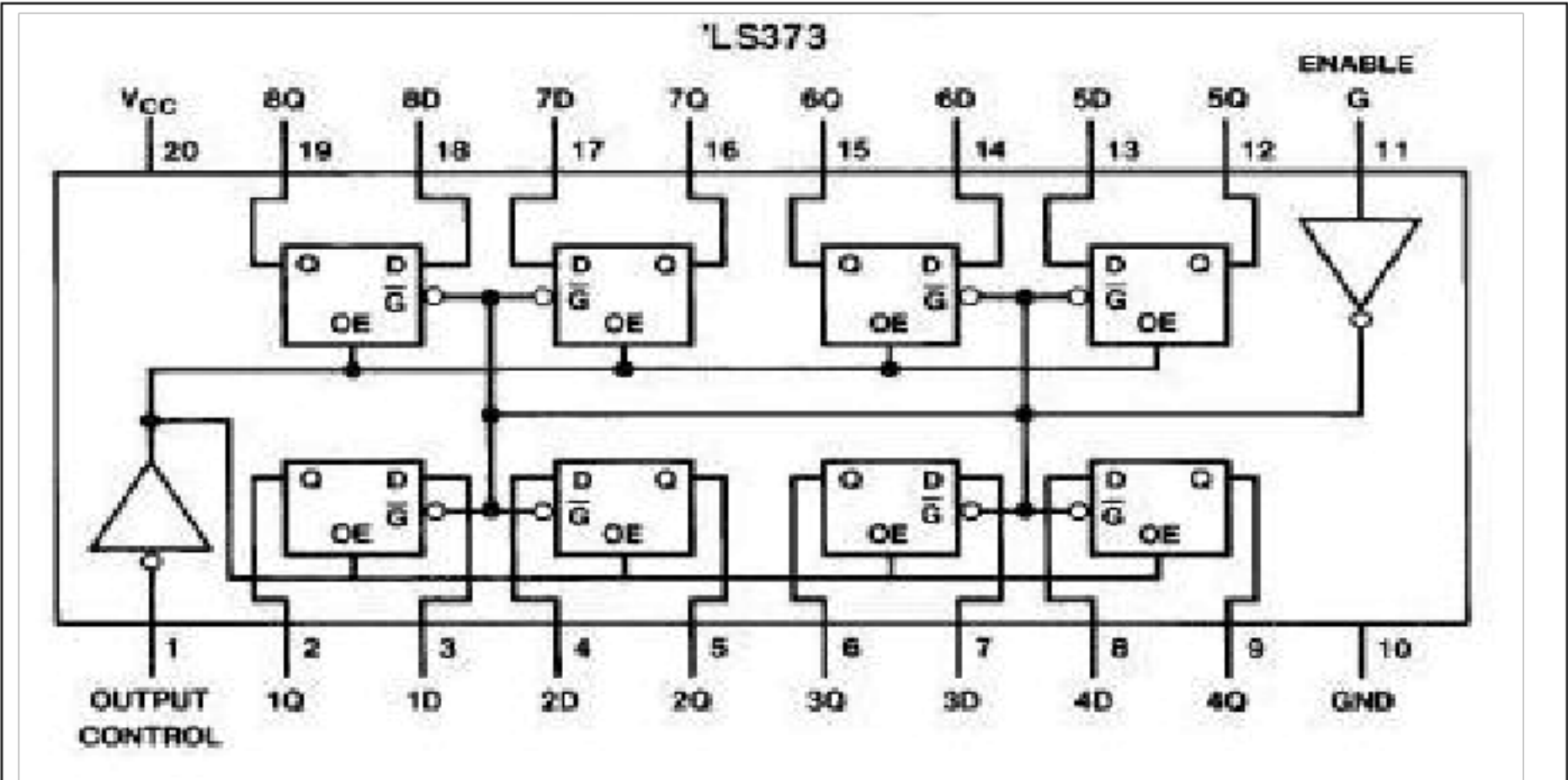


图 内部结构和引脚

3.4LED

制造 LED 的材料不同，可以产生具有不同能量的光子，借此可以控制 LED 所发出光的波长，也就是光谱或颜色。历史上第一个 LED 所使用的材料是砷(As) 化镓(Ga)，其正向 PN 结压降(VF，可以理解为点亮或工作电压)为 1.424V，发出的光线为红外光谱。另一种常用的 LED 材料为磷(P) 化镓(Ga)，其正向 PN 结压降为 2.261V，发出的光线为绿光。同波长特性和大致分为紫红、纯红、橙红、橙、橙黄、黄、黄绿、纯绿、翠绿、蓝绿、纯蓝、蓝紫等，橙红、黄绿、蓝紫色较纯红、纯绿、纯蓝价格上便宜很多。三个原色中绿色最为重要，因为绿色占据了白色中 69% 的亮度，且处于色彩横向排列表的中心。因此在权衡颜色的纯度和价格两者之间的关系时，绿色是着重考虑的对象。



图 5LED彩灯

4

4.1 主程序设计

首先对 8255 进行初始化，然后开始读取阻值变化模拟温度，然后进行 A/D 转换，8086 系统总线进行总控制，8255 读取数据然后通过数码管显示进行温度读取，然后比较，再进一步判断。主程序流程图如图 7 所示。

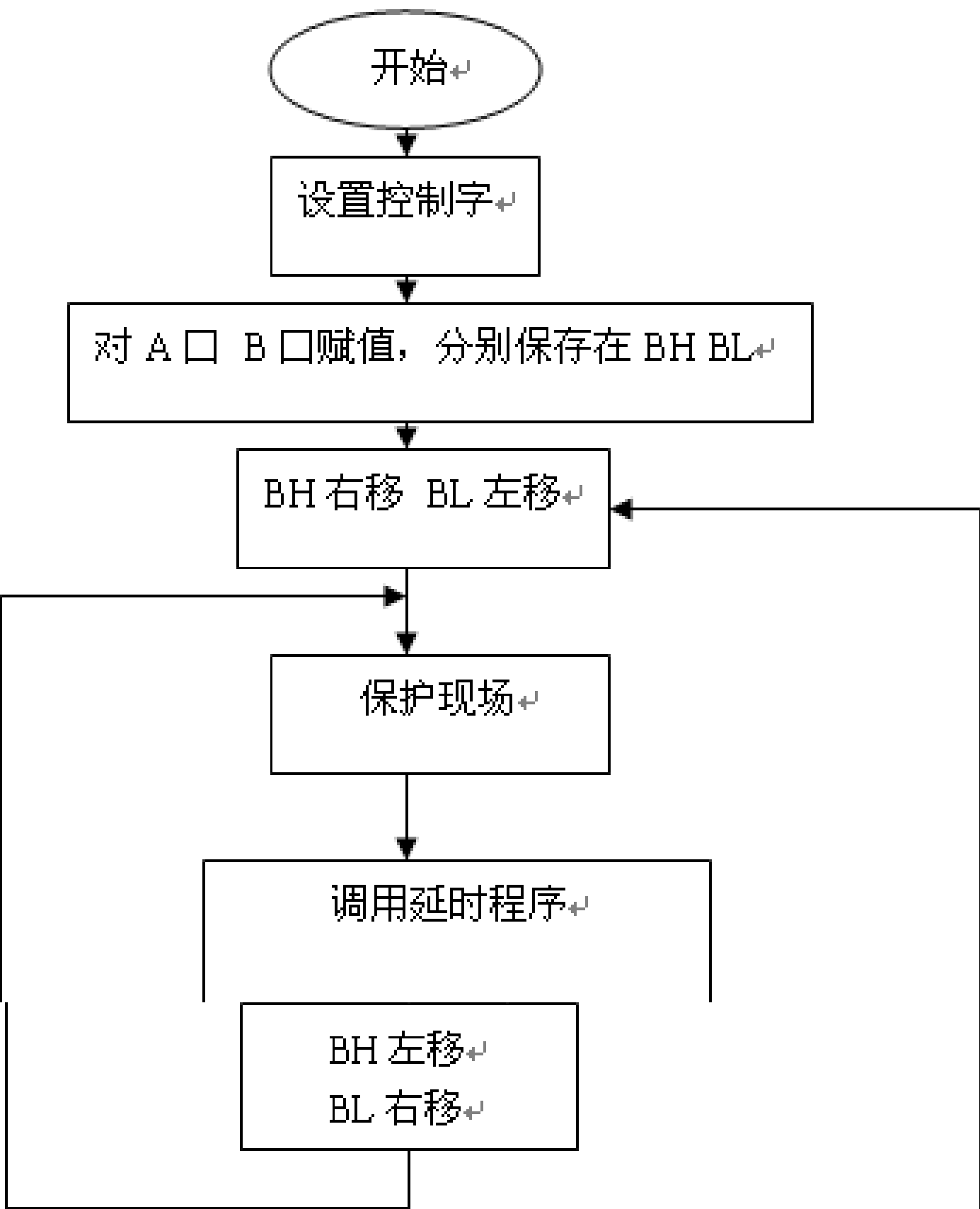


图 6 主程序流程图

4.2

```
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE
START:
    MOV AL,01H
    MOV BX,00FAH
    MOV AH,0AH
    JMP OBA0
OBA0:
    MOV DX,00H
    OUT DX,AL
    JMP OBA1
OBA1:
    MOV DX,02H
    OUT DX,AL
    MOV CX,9FFFH
    LOOP $
    ROL AL,1
    DEC BX
    CMP BX,00F2H
    JZ OBA4
    JMP OBA0
CHU:
    MOV AL,00FEH
    JMP OBA2
OBA2:
    MOV DX,00H
    OUT DX,AL
    JMP OBA3
OBA3:
    MOV DX,02H
    OUT DX,AL
    MOV CX,9FFFH
    LOOP $
    DEC AH
    CMP AH,02H
    JZ START
    ROR AL,1
    JMP OBA2
```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/108124020140007021>